

Immersed pouring pipe for thin-slab and strip mould

Patent number: DE19715826
Publication date: 1998-10-22
Inventor: THOERNER HANS-OTTO (DE)
Applicant: SCHLOEMANN SIEMAG AG (DE)
Classification:
- **international:** B22D41/50; B22D41/50; (IPC1-7): B22D11/10
- **european:** B22D41/50
Application number: DE19971015826 19970416
Priority number(s): DE19971015826 19970416

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19715826

A pouring pipe has an upper tubular section (7) adjoining a casting vessel and a lower flattened section formed by two broad-side and two narrow-side walls (10, 11), with an immersible end section (9) with a long and narrow outlet opening (18). By means of several impact bars (12, 13, 14) the broad-side walls (10) are joined to one another. These bars are arranged in such a way that optimum melt flow distributions and velocities are attained.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑦① Anmelder:
SMS Schloemann-Siemag AG, 40237 Düsseldorf,
DE

⑦④ Vertreter:
Hemmerich, Müller & Partner, 57072 Siegen

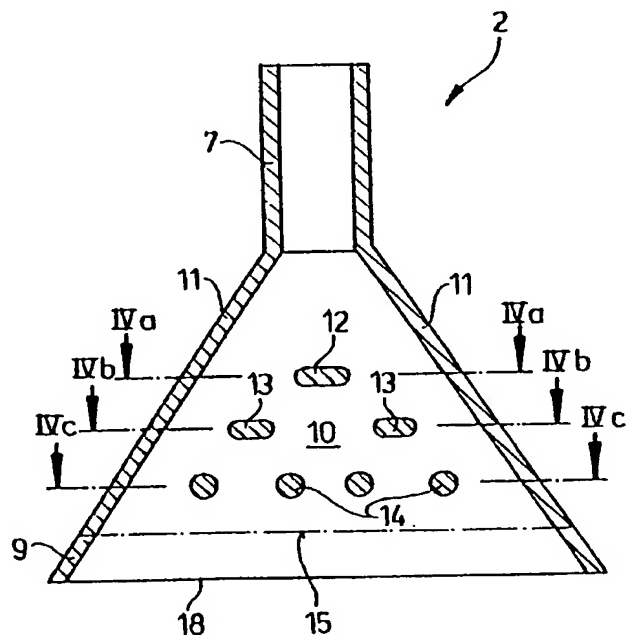
⑦② Erfinder:
Thörner, Hans-Otto, 40670 Meerbusch, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Tauchgießrohr für eine Dünnbrammen- bzw. Stahlbandgießkokille

⑤⑦ Ein Tauchgießrohr für eine Dünnbrammen- oder Stahlbandgießkokille besteht aus einem an einen Gießbehälter anschließbaren oberen Rohrabchnitt (7), einem aus zwei Breitwänden (19) und zwei Schmalwänden (11) gebildeten Abflachungsabschnitt (8) und einem eine untere schmale Ausströmöffnung (18) aufweisenden Eintauchabschnitt (9).

Zur Schaffung eines flachen, bei Hitzebeanspruchung formstabilen Tauchgießrohres, womit bei geringer Eintauchtiefe in einem engen Formraum eine gute Schmelzenverteilung erreicht wird, sind die Breitwände (10, 10') des Abflachungsabschnittes durch mehrere Prallstege (12, 13, 14) verbunden, deren Querschnitte und Anordnung im Sinne optimaler Strömungsverteilung und Breitwandstabilität bestimmt sind.



Die Erfindung betrifft ein Tauchgießrohr für eine Dünnbrammen- bzw. Stahlbandgießkokille, das aus einem an einen Gießbehälter anschließbaren oberen Rohrabschnitt, einem aus zwei Breitwänden und zwei Schmalwänden gebildeten Abflachungsabschnitt und einem eine untere lange schmale Ausströmöffnung aufweisenden Eintauchabschnitt besteht.

Ein durch die JP 53-7893 bekanntes Tauchgießrohr dieser Art ist für Brammenkokillen vorgesehen, deren relativ weiter Formraum eine freie Anpassung des Tauchgießrohres insbesondere der Wandstärke an die Beanspruchung zuläßt. Eine spezielle Beeinflussung der Strömung ist bei diesem Tauchgießrohr nicht vorgesehen.

Durch die DE 41 42 447 ist ein Tauchgießrohr für eine Dünnbrammenkokille bekannt, wobei die Strömung durch Leitflächen eines Bodestückes in zwei gerichtete Seitenströmungen unterteilt wird, die tief in die Kokille eindringen. Bei diesem dünnwandigen Tauchgießrohr besteht die Gefahr einer Deformierung unter Gießbedingungen und eines vorzeitigen Verschleißes. Eine Verbreiterung des Ausströmbereichs im Interesse einer Verbesserung der Strömungsverteilung und einer Begrenzung der Einstömgeschwindigkeit in eine Dünnbrammen oder Stahlbandgießkokille ist daher nicht möglich.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Tauchgießrohres der obigen Gattung, welches bei geringer Wandstärke eine hohe Formstabilität und Verschleißfestigkeit aufweist und das bei geringer Eintauchtiefe eine gute Verteilung der Stahlschmelze innerhalb eines schmalen Kokillenformraumes ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß die Breitwände des Abflachungsabschnittes durch mehrere Prallstege verbunden sind deren Querschnitte und Anordnung im Sinne optimaler Strömungsverteilung und Strömungsgeschwindigkeit bestimmt sind.

Das so geschaffene Tauchgießrohr vereint bei geringem Platzbedarf in Richtung der Kokillenbreitwände ein großes Ausströmvolumen bei begrenzter Ausströmgeschwindigkeit und guter Schmelzenverteilung in Richtung der Kokillenschmalwände. Das mit großen Seitenflächen versehene Tauchgießrohr weist bei geringer Wandstärke insbesondere im Eintauchabschnitt unter Gießbedingungen eine hohe Stabilität und Verschleißfestigkeit auf. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß das Tauchgießrohr mit geringerer Eintauchtiefe einsetzbar ist, wodurch der Eingießbereich der Kokille verkürzt werden kann.

Die Strömungsverteilung und Stabilisierung des Tauchgießrohres können zur Steigerung der Strangqualität durch folgende Erfindungsmerkmale weiter optimiert werden: In Strömungsrichtung aufeinanderfolgende Verbindungsstege sind gegeneinander versetzt angeordnet. Die Anzahl der Prallstege nimmt in Strömungsrichtung zu. Die Prallstege weisen gemäß ihrer Anordnung in Strömungsrichtung gegenüber vorgeordneten Prallstegen einen kleineren Querschnitt auf.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele mit Merkmalen und Vorteilen der Erfindung dargestellt.

Es zeigen

Fig. 1 schematisch ein in den Eingießbereich einer Kokille hineinragendes Tauchgießrohr,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Tauchgießrohres,

Fig. 3 einen Längsschnitt des Tauchgießrohres gemäß der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4a-4c Querschnitte des Tauchgießrohres gemäß der

Linien IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 eine Ansicht eines alternativ gestalteten Tauchgießrohres,

Fig. 6 einen Längsschnitt des Tauchgießrohres gemäß der Linien VI-VI in Fig. 5

und

Fig. 7 einen Querschnitt des Tauchgießrohres gemäß der Linie VII-VII in Fig. 6.

Gemäß Fig. 1 ist am Bodenauslaß eines Gießbehälters 1 ein Tauchgießrohr 2 angebracht, daß bis unter den Gießspiegel 3 einer Kokille 4 zum Stranggießen von Dünnbrammen 3a reicht. Bei der aus zwei Breitseitenwänden 5 und zwei Schmalseitenwänden 6 gebildeten Kokille 4 bilden die Breitseitenwände 5 zur Aufnahme des Tauchgießrohres 2 eine obere Erweiterung.

Wie aus den Fig. 2 und 3 zu ersehen, besteht ein Tauchgießrohr 2 aus einem oberen Rohrabschnitt 7, einem Abflachungsabschnitt 8 und einem Eintauchabschnitt 9 unterhalb der Linie 15. Der Durchflußquerschnitt des Eintauchabschnittes 9 soll vorteilhaft gleich oder größer sein als der Durchflußquerschnitt des Rohrabschnittes 7. Der Abflachungsabschnitt 8 wird durch zwei sich in Strömungsrichtung verbreitenden Breitwände 10 und zwei in Strömungsrichtung schmaler werdende Schmalwände 11 gebildet. Die Schmalwände 11 können in einem Winkel von 30-90° zueinander verlaufen.

Die beiden gegenüberliegenden Breitwände 10 sind über ihre Flächen durch mehrere Prallstege 12, 13, 14 verbunden und so gegen Deformierung stabilisiert. Die Prallstege 12, 13, 14 bewirken abhängig von ihrer Größe und Anordnung einen Abbrems- und Lenkungseffekt auf die Strömung. In der Anordnung gemäß Fig. 3 folgen auf einen mittig angeordneten ersten Steg 12 seitlich versetzt Stege 13 mit kleinerem Querschnitt und auf diese mehrere Stege 14. (Fig. 4a, 4b, 4c).

Der Eintauchabschnitt 9 ist ein mit dem Abflachungsabschnitt 8 verbundenes Bauelement aus hochfeuerfestem Material, wie z. B. Zirkonoxyd. Ein derartiger Eintauchabschnitt 9 könnte mit sehr geringer Wandstärke z. B. unter 10 mm ausgeführt werden, wodurch der Platzbedarf innerhalb der Kokille geringer würde.

Das in den Fig. 5-7 dargestellte alternative Tauchgießrohr 2' weist die dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2-4 entsprechenden Einzelheiten Rohrabschnitt 7' sowie Abflachungsabschnitt 8' und Eintauchabschnitt 9' mit Breitwänden 10' und Schmalwänden 11' auf. Hierbei sind Prallstege 16, 17 in zwei Ebenen angeordnet. Die Ausströmöffnungen 18' des Eintauchabschnittes 9' verläuft bogenförmig, d. h. zu den Seiten ansteigend. Fig. 7 zeigt die Schnittebene im Bereich der Prallstege 17.

Wie die Ausführungsbeispiele zeigen, liegt eine Variation von mehreren innerhalb des Abflachungsteiles befindlichen Prallstegen bezüglich Form und Anordnung im Rahmen der Erfindung.

Patentansprüche

1. Tauchgießrohr für eine Dünnbrammen- bzw. Stahlbandgießkokille, das aus einem an einen Gießbehälter anschließbaren oberen Rohrabschnitt, einem aus zwei Breitwänden und zwei Schmalwänden gebildeten Abflachungsabschnitt und einem eine untere lange schmale Ausströmöffnung aufweisenden Eintauchabschnitt besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Breitwände (10, 10') des Abflachungsabschnittes (8, 8') durch mehrere Prallstege (12, 13, 14, 16, 17) verbunden sind und Querschnitt und Anordnung der Prallstege im Sinne optimaler Strömungsverteilung und

Strömungsgeschwindigkeit bestimmt sind.

2. Tauchgießrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß aufeinanderfolgende Prallstege (12, 13, 14, 16, 17) in Strömungsrichtung gegeneinander versetzt angeordnet sind. 5
3. Tauchgießrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Prallstege in Strömungsrichtung zunimmt.
4. Tauchgießrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallstege gemäß ihrer Anordnung in Strömungsrichtung gegenüber vorgeordneten Prallstegen einen kleineren Querschnitt aufweisen. 10
5. Tauchgießrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmalwände (11, 11') in einem Winkel von 30 bis 90° zueinander verlaufen. 15
6. Tauchgießrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke des Abflachungsabschnittes (8, 8') 10–25 mm beträgt.
7. Tauchgießrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmöffnung (18, 18') eine Mindestlänge von 250 mm und eine Mindestbreite von 15 mm aufweist. 20
8. Tauchgießrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmöffnung (18, 18') mindestens dem Durchflußquerschnitt des Rohrteiles (7, 7') entspricht. 25
9. Tauchgießrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmöffnung (18') des Eintauchteiles (9') seitlich ansteigend verläuft.
10. Tauchgießrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke des Eintauchabschnittes (9, 9') 8–20 mm beträgt. 30
11. Tauchgießrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintauchabschnitt (9, 9') ein Bauteil aus hochfeuerfestem Material ist. 35
12. Tauchgießrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1–11, das aus feuerfest verbundenen Einzelelementen besteht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

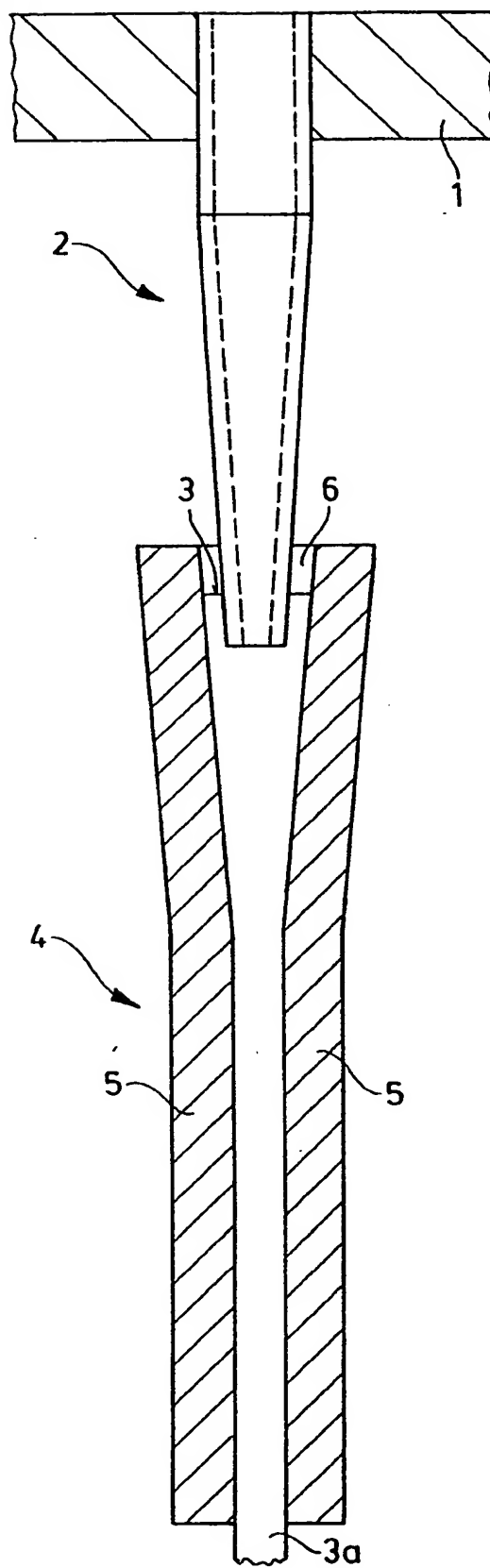


Fig. 2

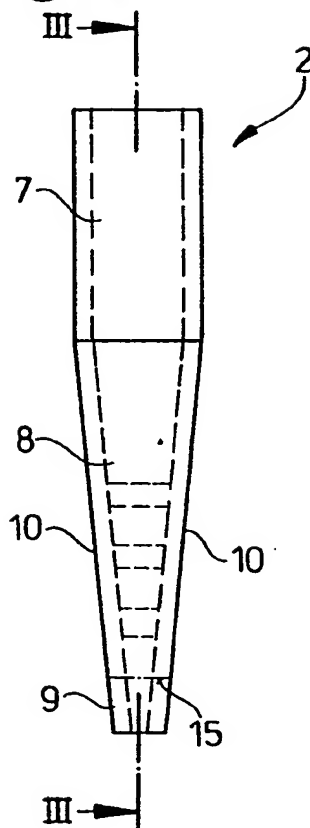


Fig. 3

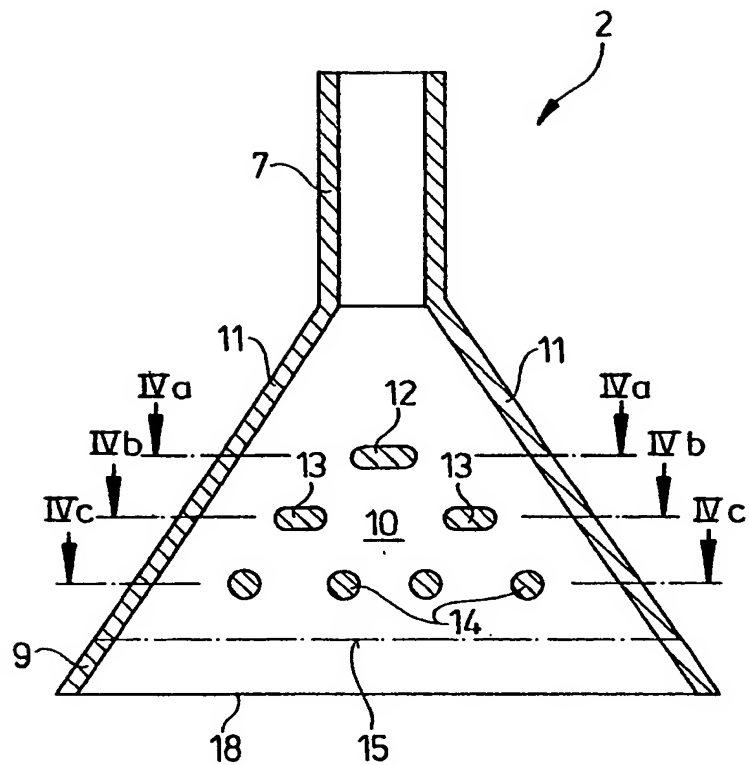


Fig. 4a

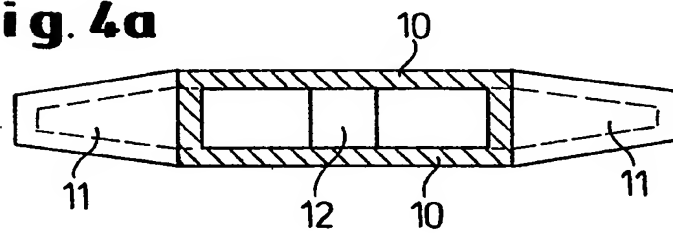


Fig. 4b

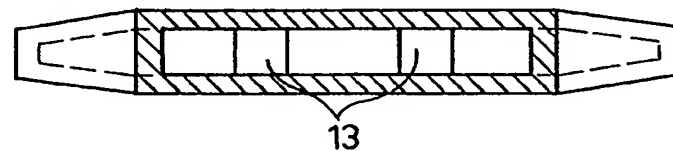


Fig. 4c

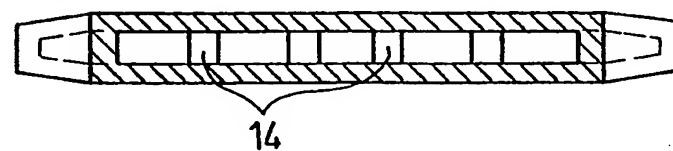


Fig. 5

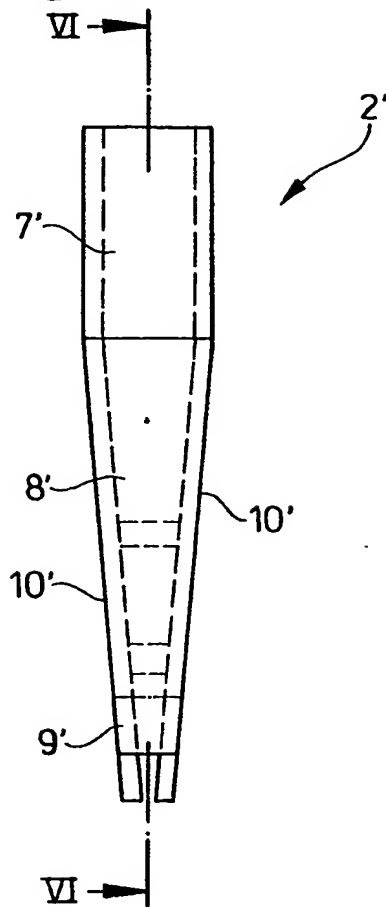


Fig. 6

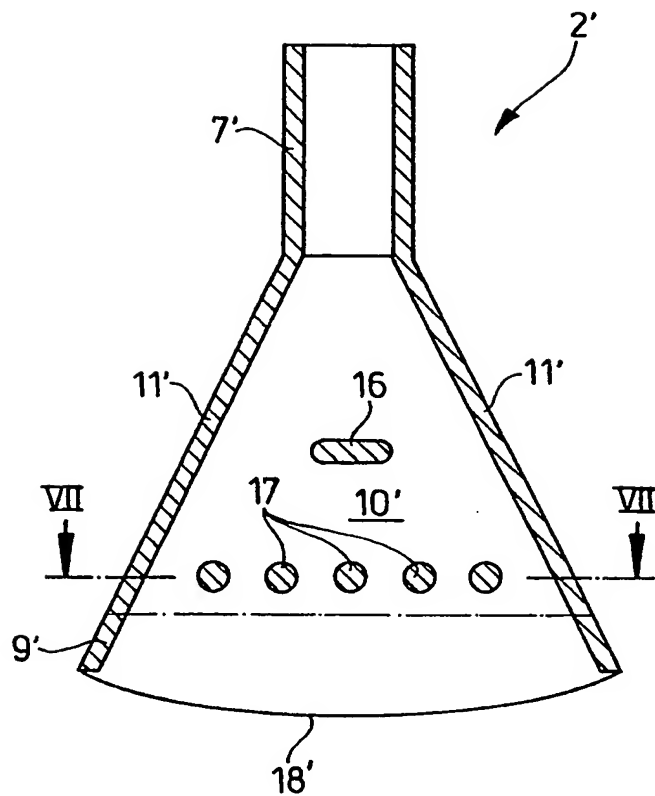


Fig. 7

